

Relacion per riparim dhe perforcim i godines "Natoja"



Konstruktor:
Ing. Dhimiter Papa

KONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
NR. 11/11/2020/1

Dhimiteri Papa

Digitally signed by Dhimiteri
Papa
Date: 2020.12.20 13:53:31
+01'00'

KONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
L.R. 24.256/1

1. Hyrje.....	3
2. Gjendja aktuale e godines.....	3
2.1. Shtesa e ndertuar ne objekt.....	5
3. Karakteristikat fiziko-mekanike te materialeve.....	6
4. Riparim dhe perforcim i elementeve te demtuar.....	8
4.1. Konsolidim i betonit te plasaritur.....	9
4.2. Perforcim i kolonave K1 dhe K1A te bodrumit.....	10
4.3. Perforcim i kolonave K1 dhe K1A te kuotes +0.00.....	13
4.4. Perforcim i kolonave K2 te kuotes +0.00.....	16
4.5. Perforcim i kolonave Kashensor te kuotes +0.00.....	22
4.6. Perforcim i trareve T1.....	25
4.7. Perforcim i trareve Ta.....	29
4.8. Perforcim i trareve Tb.....	33


KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
TIRANE 2005/1

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
TIRANE 2005/1

1. Hyrje

Ne kete relacion paraqitet analiza e elementeve strukturore per godinen "Natoja", godine 8kate + bodrum Lagja nr.3, Rruga "Egnatia", Durres.

Objekti ka nje siperfaqe te njolles prej 815 m², me 1 kat bodrum dhe 8 kate mbi toke. Struktura mbajtese eshte e perbere nga skelet beton/arme, ndersa finitura me mure tulle te lehtesuar 20cm.

Akset ne drejtimin e X jane 10 me hapsira prej 6m, sipas drejtimit Y jane 5 me hapesira prej 6m.

Lartesia e katit te bodrumit eshte 3m, ne kati "0" eshte 4.5m, dhe ne katet e tjera 3.24m.

Kolonat kryesore K1 kane seksion ne forme "L" 75x75x25cm; kolonat K2 kane seksion katror 40x40 ne bodrum, dhe 30x30 per katin "0"; kolonat e ashensorit kane seksion ne forme "L" 35x35x20cm.

Traret e perdorur jane trare me seksion drejtkendor T1,T2-25x60; Ta,b,c-25x40; dhe trare petashuk TP1-75x25.

2. Gjendja aktuale e godines

Pas termetit te dates 26/09/2020 godina ka pesuar demtime ne finitura te perqendruara ne katet e para, dhe ne disa nga elementet strukturor te katit "0". Ne fotot me poshte paraqitet dhe gjendja e pergjitheshme e demeve ne ndertese:



- Fasada Perendimore

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
VET. I.P. 255/1

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
VET. I.P. 255/1



- Kolona te demtuara ne katin "0"

JNS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
110 2255/1

JNS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
110 2255/1



- Kolone e ashensorit ne katin "0"

Ne nivelin e bodrumit jane shfaqur disa plasaritje vetem ne dy trare te tij, ndersa kolonat dhe muret perimetrale nuk shfaqim demtime.

Ne katin "0" paraqiten problemet kryesore per strukturen, pasi vetem ne kete kat jane demtuar kolonat.

Arsyet kryesore jane:

- forma e crregullt dhe josimetrike e planimetrise se godines;
- variacion ne plan e katit "0" me katet e siperme me pothuajse 30%;
- variacion i mases se katit "0" me katet e siperme, si dhe mungesa e muratures ne kete kate ka ndikuar ne formimin skemes se katit te dobet ku katet e tjera shfaqin rigjeditet me te larte se kati "0";

2.1. Shtesa jashte leje e ndertuar ne objekt

Mbi soleten e katit perdhe te parashikuar verande eshte realizuar nje ndertim shtese (sikurse tregohet ne foton me poshte) me strukture vertikale dhe horizontale prej konstruksioni metalik, te ndryshem nga konstruksioni i godines ekzistuese. Kjo shtese nuk eshte parashikuar gjate llogaritjes dhe projektimit te objektit kryesor pasi nuk figuron ne dosjen e lejes se nderteses. Ngarkesat dhe efektet e kesaj shtese nuk jane marre parasysh gjate llogaritjes dhe realizimit te nderteses. Si rezultat ky volum shtese mbi katin perdhe ndikon negativisht ne qendrushmerine dhe sigurin e objektit ne teresi.

CONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
11.10.2018/1

CONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
11.10.2018/1



Shtesa jashte leje e ndertuar ne objekt.

3. Karakteristikat fiziko-mekanike te materialeve

Per te percaktuar vetite fiziko-mekanike te elementeve beton-arme dhe shkallen e degradimit te materialeve strukturor ne kohe, eshte kryer investigim ne terren i godines dhe jane kryer testime ne laborator per kampione betoni dhe hekuri. Te dhenat e marra nga testimet jane perdorur per llogaritjet e perforcimit te godines

Ne baze te rezultateve laboratorike dhe kontrollit ne kantier, jane konsideruar keto rezistenca per betonin dhe hekurin ekzistues te elementeve strukturor:

- Rezistenca mesatare ne Shtypje e betonit 25 MPa
- Rezistenca mesatare ne Terheqe e hekurit 450 MPa

Betonet perforcues:

- Beton i perforcuar me fibra celiku me Rezistence ne shtypje: >60 MPa pas 28 ditesh
- Beton i perforcuar me fibra celiku tiksotropik me Rezistence ne shtypje: 30 Mpa pas 1 dite
100 Mpa pas 28 ditesh

Karakteristikat e Betonit perforcues:	Metoda e testimit	Kerkesat sipas EN 1504-3 per llace te kalses R4	Performanca e betonit
Rezistenca ne shtypje (MPa):	EN 12190	≥ 45 (pas 28 ditesh)	30 (pas 1 dite) 100 (pas 28 ditesh)
Modull elastik ne shtypje (GPa):	EN 13412	≥ 20 (pas 28 ditesh)	36 (pas 28 ditesh)
Adezioni me betonin e vjeter (suport I tipit MC 0,40 – me raport uje/cimento = 0,40)	EN 1542	≥ 2 (pas 28 ditesh)	≥ 2 (pas 28 ditesh)

KONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
NR. 118/2007

KONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
NR. 118/2007

sipas EN 1766 (MPa):			
Rezistenca ndaj karbonatimit te pershpejtuar:	EN 13295	Thellesia e karbonitimit e betonit per betonin referues (tipi MC 0,45 me raport uje/cimento = 0,45) sipas UNI 1766	Specifikim i plotesuar
Kompatibiliteti termik i matur si adezion sipas EN 1542 (MPa): - cikle ngrire-shkrirje me kripera shkrirese:	EN 13687-1	≥ 2 (pas 50 ciklesh)	≥ 2
Rezistenca ndaj zjarrit:	EN 13501-1	Euroclasse	A1, A1FL
Rezistenca ne perkulje mesatare e mbetur (MPa): CMOD 1 = 500 μm CMOD 2 = 1.500 μm CMOD 3 = 2.500 μm CMOD 4 = 3.500 μm	EN 14651	Nuk kerkohet	f _{R1} 10,0 f _{R2} 9,4 f _{R3} 8,5 f _{R4} 7,2

- SISTEM PERFORCIMI FRP

Sitem perforcimi me fibra karboni me thurje ne nje drejtim me modul elasticiteti shume te larte, te aplikuar me rezine epokside. Fibrat e parashikuara do te jene te tipit me gramature 300 gr/m².

SISTEM PERFORCIMI FRP - KARAKTERISTIKAT GJEOMETRIKE DHE FIZIKE

KARAKTERISTIKA	Metoda e proves NORMATIVA REFERUESE	MAPEWRAP C UNI-AX 300/300 W	MAPEWRAP C UNI-AX 600/600 W
Lloji i fibres	-	Karbon me rezistence te larte	
Lloji i thurjes	-	Pelhure me thurje me nje drejtim	
Densiteti i fibrave ρ _{fb} (g/cm ³)	ASTM D 4018	1,80-1,84	1,78-1,81
Masa e pelhures per njesi te siperfaqes ρ _x (g/m ²)	-	300	600
Densiteti i rezines ρ _m (g/cm ³)	ISO 1675	1,06	1,06
Siperfaqe ekuivalente e siperfaqes se thate A _{it} (mm ² /m)	-	164,3	337,08
Spesori ekuivalent i pelhures se thate t _{eq} (mm)	-	0,164	0,337
Fraksioni sipas peshes se fibrave ne aplikim (%)	ASTM D 3171	40-50	
Fraksioni sipas vellimit te fibrave ne aplikim (%)	ASTM D 3171	40-50	
Temperatura kufitare e kalimit ne xham e rezines T _{g,lm} (°C)	ISO 11357-2:2013(E) DSC ⁽¹⁾	65	
Temperatura kufitare e kalimit ne xham e stukos per nivelim T _{g,m} (°C)	ISO 11357-2:2013(E) DSC ⁽¹⁾	71	
Temperaturat limit, minimumi e maksimumi, te lejuara (°C) ⁽²⁾	ACI 440.2R-08	Nga -20 a +50 ⁽³⁾	
Reagimi ndaj zjarrit	ASTM E 84	Clasa A ⁽⁴⁾	
Rezistenca ndaj zjarrit	-	NPD	

KARAKTERISTIKAT MEKANIKE TE SISTEMIT FRP SIPAS CVT N° 206/2019

Moduli i elasticitetit i referuar siperfaqes neto te fibrave (GPa)	Valore tabellare	210
Rezistenca referuar siperfaqes neto te fibrave (MPa)	Valore tabellare	2.700

KONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
12.11.2019

KONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
12.11.2019

Karakteristika	Metoda e provës NORMATIVA REFERUESE	MAPEWRAP C UNI-AX 300/300W		MAPEWRAP C UNI-AX 600/600 W	
		per 1 shtrese pelhure	per 3 shtresa pelhure	per 1 shtrese pelhure	per 3 shtresa pelhure
Moduli i elasticitetit referuar sipërfaqes neto të fibrave, vlera mesatare E_r (GPa)	UNI EN 2561	230	225	250	230
Rezistenca referuar sipërfaqes neto të fibrave vlera karakteristike $f_{tk,k}$ (MPa)		3.800	3.400	3.500	3.000
Deformimi kufitar ϵ_{nb} (%)		1,60	1,50	1,40	1,30
Lidhja e me betonin ekzistues (N/mm ²)		> 3 (shkatërrim i suportit)			

KARAKTERISTIKAT MEKANIKE TE SISTEMIT FRP NE PERPUTHJE ME ESR-3499 ICC-ES					
Karakteristika	SISTEM FRP ME THURJE ME NJE DREJTIM - 300		SISTEM FRP ME THURJE ME NJE DREJTIM - 600		Metoda e provës
	Vlera mesatare	Vlera e projektit	Vlera mesatare	Vlera e projektit	
Rezistenca në tërheqje* (MPa)	1.637	1.492	1.630	1.450	D-3039
Moduli elastik në tërheqje (MPa)	83.848	83.848	81.876	81.876	D-3039
Deformimi kufitar * (%)	2	1,7	2	1,76	D-3039
Spesori nominal i pelhures* (mm)	0,500	0,500	1	1	-
Lidhja e me betonin ekzistues (N/mm ²):	> 3 (shkatërrim i suportit)				

4. Riparim dhe forcim i elementeve të demtuar

Ne përlogaritje do të perdoret koeficienti i besueshmerise me vlera 1.2 pasi nga sondazhi në terren rezulton se ka shmangie të vogla dhe të rastesishme nga projekti konstruktiv.

Per riparimin dhe forcimin e kolonave dhe traveve do të perdoren betone perforcues sipas EN 1504, të klasave të larta të pasur me fibra celiku, me duktilitet të larte, me tkurrje të kontrolluar, të cilet arrine të permiresojne performancën e elementit në të gjitha drejtimet dhe për sasi të reduktuara të materialit të aplikuar. Në këtë mënyrë dhe rritja në peshë të strukturës dhe ndryshimet e shtangesise së elementeve janë të paperfillëshme.

Llogaritjet për përqindjen e rritjes së aftësisë mbajtëse në të gjithë drejtimet të elementeve, në mungesë të specifikimeve në normativen Shqiptare, janë kryer me programin "Mapei HPC Formula" sipas CNR DT 204/2006, NTC 2008 për Eurocodin 2 si dhe "VCASLU".

Llogaritjet për përqindjen e rritjes së aftësisë mbajtëse në prerje të elementeve duke i perforcuar me fibra e karboni, në mungesë të specifikimeve në normativen Shqiptare, janë kryer me anë të programit "Mapei FRP Formula" sipas CNR-DT 200 R1/2013 dhe NTC 2008.

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
NR. 110/20255/1

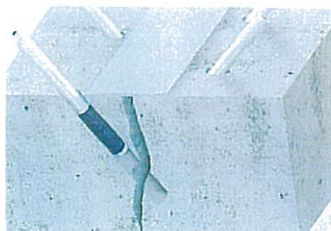
KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
NR. 110/20255/1

4.1. Konsolidim i betonit te plasaritur

Hapi i pare para perforcimit te elementeve strukturor do te jete riparimi i tyre per rikthimin ne gjendjen e mepareshme. Kjo procedure perfshin riparimin e plasaritjeve ne elementet beton-arme me ane te injektimit te nje rezine epokside e cila duhet ti pergjigjet kerkesave te eurokodeve EN 1504-9, EN 1504-5, EN 1504-6.

REZINE EPOKSIDE – PER INJEKTIM				
Karakteristika te performances	Metodat e testimit	Kerkesat sipas EN 1504-5	Kerkesat sipas EN 1504-6	Performanca e Rezines
Aderenza nepermjet forces ne terheqe:	EN 12618-2	Shkaterrim koheziv i nenshtreses	nuk kerkohet	Specifikim i plotesuar
Aderenza nepermjet rezistences ne prerje te pjerret:	EN 12618-3	Shkaterrim monolit	nuk kerkohet	Specifikim i plotesuar
Tkurrrja vellimore (%):	EN 12617-2	< 3	nuk kerkohet	1,9
Temperatura e tranzicionit te materialit:	EN 12614	≥ +40°C	≥ +45°C	≥ +45 °C
Durueshmeri (ndaj cikleve ngrirje/shkrirje dhe e njome/e thate):	EN 12618-2	Shkaterrim koheziv i nenshtreses	nuk kerkohet	Specifikim i plotesuar
Rreshkitje vizkoze (creep) – spostim relativ ndaj nje ngarkese prej 50 kN per 3 muaj - (mm):	EN 1544	nuk kerkohet	≤ 0,6	0,46
Rezistenca ndaj shkeputjes se shufrave te hekurit – spostim relativ ndaj nje ngarkese prej 75 kN (mm):	EN 1881	nuk kerkohet	≤ 0,6	0,58
Rezistenca ne shtypje (N/mm ²):	EN 12190	nuk kerkohet	> dell' 80% del valore dopo 7 gg dichiarato dal produttore	95 (pas 7 ditesh)
Rezistenca ne terheqe (N/mm ²):	EN ISO 527	-	-	44
Moduli elastik ne terheqe (N/mm ²):	EN ISO 527	-	-	3.400
Deformim i fundem (%):	EN ISO 527	-	-	1,0
Rezistenca ndaj zjarrit:	EN 13501-1	nuk kerkohet	Euroclasse	E

Me poshte paraqiten hapat qe ndiqen per injektimin e rezines ne fesura:



1- Pozicionimim i injektoreve



2- Fiksimi i injktoreve me rezinen specifike



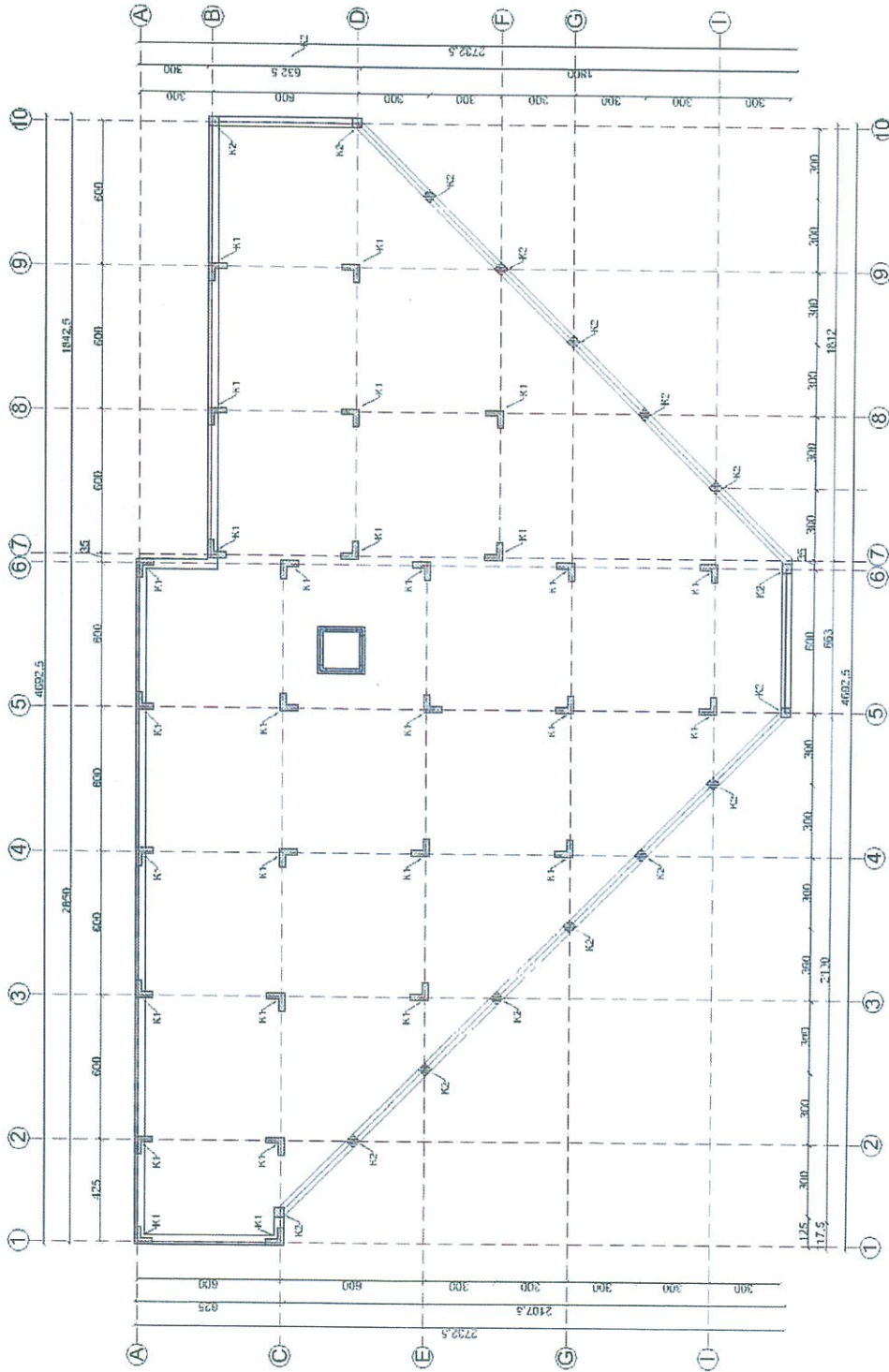
3- Injektimi i rezines epokside me pompe

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
02/2018/1

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
02/2018/1

4.2. Perforcim i kolonave K1 dhe K1A te bodrumit
 Ne kete kuote do te perforcohet te gjitha kolonat K1 dhe K1A.

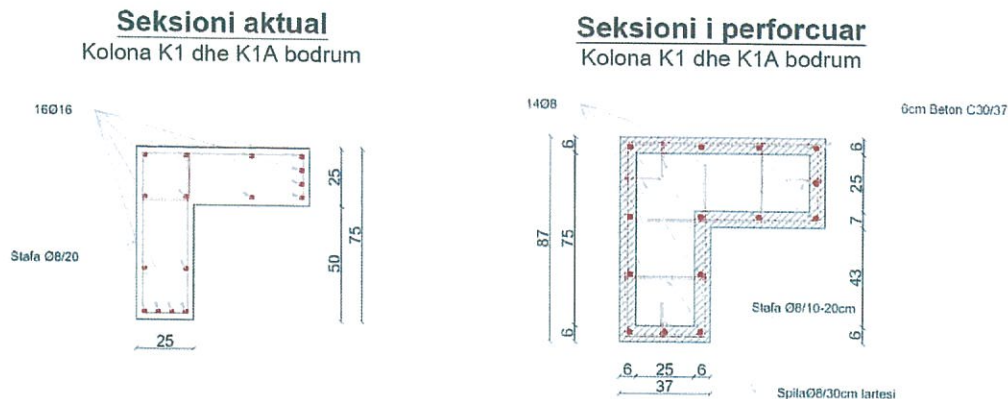
Plani kuota -3.00



[Handwritten signature]

KONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
 Nr. 110 / 2055/1

Pavaresisht se ne kuoten -3.00m nuk ka kolona te demtuara, do te behet perforcim per te patur vazhdimesi te seksionit me kolonat e katit "0".



Ky perforcim do te realizohet me ane te metodes se kemishimit duke i rritur seksionin me 6cm kolonave ne te gjitha faqet me beton C30/37, dhe shtimit te shufrave gjatesore te hekurit 14Ø8, stafat Ø8 me hap 10cm ne zonat kritike dhe hap 20cm ne pjesen tjeter te gjatesise se kolones. Per te siguruar aderencen me betonin ekzistues do te shtohen dhe spila Ø8 cdo 30cm lartesi kolone sipas skemes se dhene me siper.

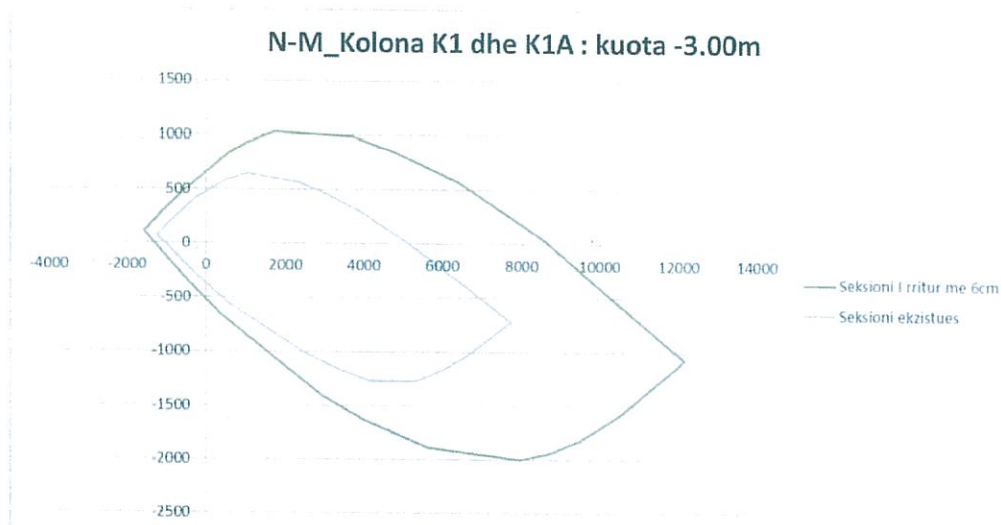
Nga analiza e dy seksioneve ndertojme dy grafiket e relacionit Moment-Force aksiale:

Seksioni i rritur me 6cm		Seksioni ekzistues	
N	M	N	M
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862
-1504.57	176.197	-1065.14	139.099
-1378.77	178.149	-816.381	226.948
-1252.62	228.85	-567.237	314.097
-1043.97	306.12	-410.496	368.08
-547.978	483.576	-266.438	414.045
525.491	810.883	302.757	548.63
959.314	897.191	595.538	595.763
1660.28	997.796	1051.7	645.894
3542.11	947.472	2333.61	567.574
4613.98	813.038	2930.55	479.152
6131.15	557.727	3816.46	317.995
8257.2	41.2803	5070.3	23.5164
10084.8	-519.779	6437.6	-356.032
11267.4	-880.839	7333.92	-604.807
11782.3	-1036.4	7741.76	-718.436
11782.3	-1036.39	7741.76	-718.436

[Handwritten signature]

ONS. DR. PAPA
 PROJEKTIM-ZBATIM
 110 74255/1

11530.3	-1114.59	7549.44	-775.028
10992.3	-1279.93	7181.33	-878.691
10181.2	-1529.09	6647.92	-1026.63
9200.61	-1760.16	6124.62	-1144.25
8414.9	-1879.31	5697.35	-1218.88
7713.82	-1939.16	5335.48	-1270.24
5505.66	-1830.74	4177.72	-1268.8
3881.34	-1580.55	3298	-1152.41
2843	-1363.17	2507.52	-1011.29
344.667	-637.833	531.122	-539.066
-443.8	-352.618	48.8105	-388.304
-803.159	-216.633	-230.562	-293.153
-1107.01	-94.5154	-614.448	-158.949
-1410.04	30.6051	-997.16	-22.6438
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862
-1571.46	98.1772	-1258.42	70.7862



Tabele krahasuese:	
	MRD
Seksioni aktual	488.1 KNm
Seksioni i perforcuar	668 KNm
Rritja	+36.8%

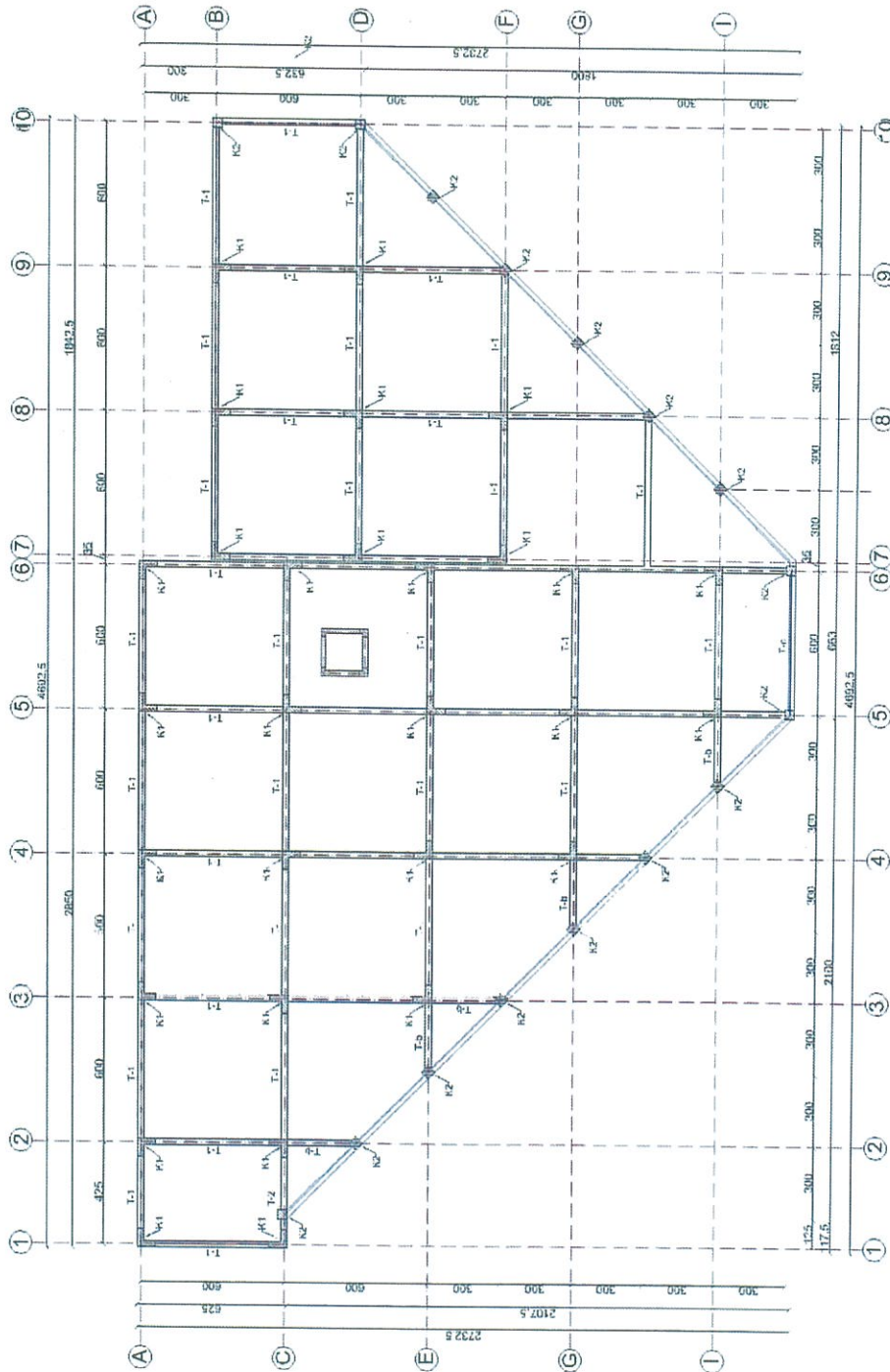
[Handwritten signature]

ONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
110 71255/1

4.3. Perforcim i kolonave K1 dhe K1A te kuotes +0.00m

Ne kuoten +0.00m eshte parashikuar te perforcohen te gjitha kolonat e ketij kati: K1; K1A; K_{ashensor}; K2.

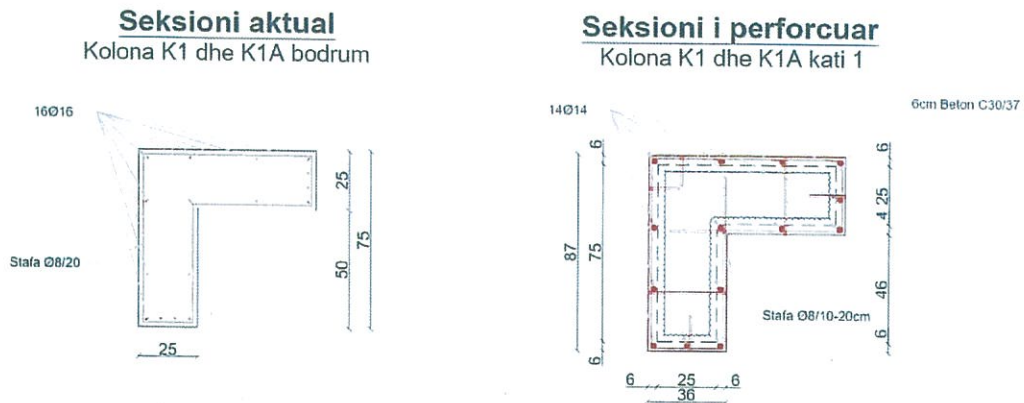
Plani kuota +0.00



PROJEKTIM ZBATIM

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
12 APR 2025/1

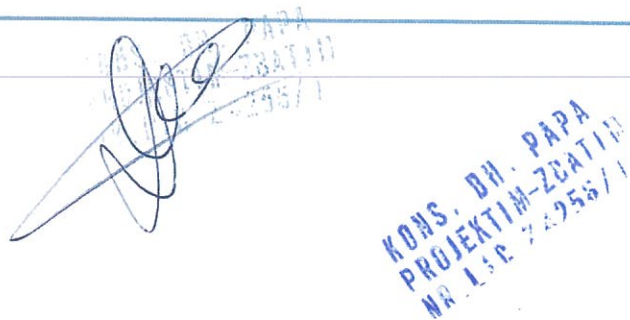
Nje pjese e kolonave K1 dhe K1A kane pesuar mikrofesuara te me perhapje te gjere, per kete arsye ketyre kolonave do tu hiqet shtresa mbrojtese dhe me pas do te behen injektimet per fesurat e thella.



Ky perforcim do te realizohet me ane te metodes se kemishimit duke i rritur seksionin me 6cm kolonave ne te gjitha faqet me beton C30/37, dhe shtimit te shufrave gjatesore te hekurit 14Ø14, stafat Ø8 me hap 10cm ne zonat kritike dhe hap 20cm ne pjesen tjeter te gjatesise se kolones. Per te siguruar aderencen me betonin ekzistues do te shtohen dhe spila Ø8 cdo 30cm lartesi kolone sipas skemes se dhene me siper.

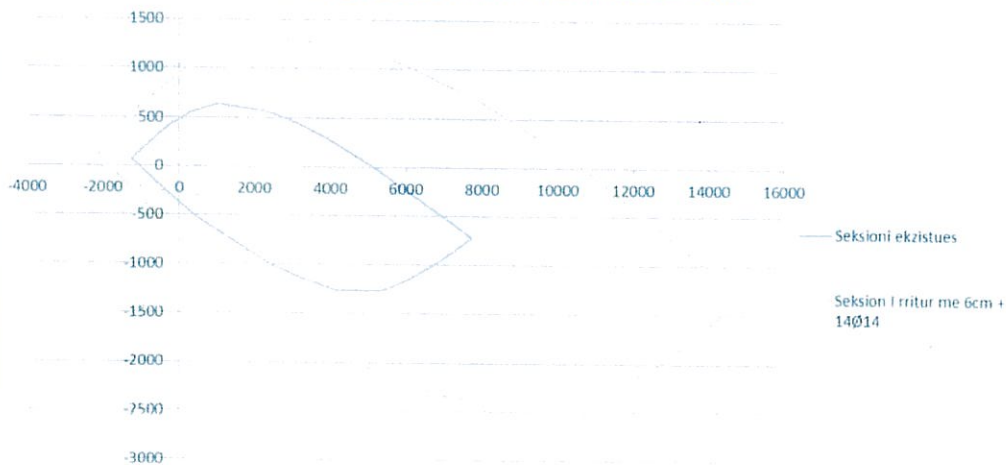
Nga analiza e dy seksioneve ndertojme dy grafiket e relacionit Moment-Force aksiale:

Seksioni I rritur me 6cm		Seksioni ekzistues	
N	M	N	M
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862
-2157.27	194.279	-1065.14	139.099
-1961.92	274.754	-816.381	226.948
-1764.04	354.468	-567.237	314.097
1578.26	426.848	410.496	368.08
-952.916	652.041	-266.438	414.045
428.449	1070.62	302.757	548.63
978.682	1182.45	595.538	595.763
1934.44	1309.21	1051.7	645.894
4424.85	1243.61	2333.61	567.574
5833.94	1057.31	2930.55	479.152
7780.87	721.273	3816.46	317.995
10472.4	61.9108	5070.3	23.5164
12768.8	-651.931	6437.6	-356.032
14271.3	-1117.16	7333.92	-604.807
14946.3	-1325.74	7741.76	-718.436
14946.3	-1325.74	7741.76	-718.436



14626.1	-1425.27	7549.44	-775.028
13946.7	-1634.93	7181.33	-878.691
12926.8	-1950.42	6647.92	-1026.63
11681.4	-2243.16	6124.62	-1144.25
10662.8	-2393.17	5697.35	-1218.88
9751.61	-2468.83	5335.48	-1270.24
6814.61	-2330.03	4177.72	-1268.8
4724.97	-2014.27	3298	-1152.41
3402.17	-1740.56	2507.52	-1011.29
410.51	-866.156	531.122	-539.066
-510.891	-527.058	48.8105	-388.304
-998.635	-338.477	-230.562	-293.153
-1476.17	-144.465	-614.448	-158.949
-1952.69	53.2777	-997.16	-22.6438
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862
-2222.58	166.263	-1258.42	70.7862

N-M_Kolona K1 dhe K1A: kuota +0.00



Tabele krahasuese	
	MRD
<i>Seksioni aktual</i>	488.1 KNm
<i>Seksioni i perforcuar</i>	959.1 KNm
<i>Rritja</i>	+96.5%

[Handwritten signature]

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
VA I.R. 2005/1

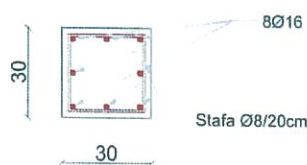
4.4. Perforcim i kolonave K2 te kuotes +0.00m

Kolonat K2 me seksion katror 30x30cm do te perforcohen me ane te metodes se kemishimit duke u rritur seksionin me 3cm me ane te betonit tiksotropik me marke 100Mpa, si ne skemen me poshte:

Nga analiza e dy seksioneve ndertojme dy grafiket e relacionit Moment-Force aksiale:

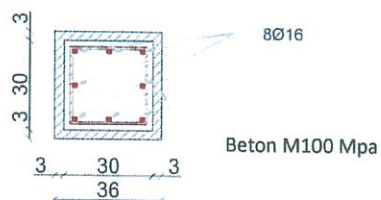
Seksioni aktual

Kolona K2



Seksioni i perforcuar

Kolona K2




Seksioni aktual		Seksioni i perforcuar	
N	M	N	M
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
452.25	0	676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
452.25	0	676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-433.65	2.33	-676.65	0
-411.96	5.04	-676.65	0
-389.38	7.86	-676.65	0

Handwritten signature

KONS. DH. PAPA
 PROJEKTIM-ZBATIM
 NR. 138 24255/1

-365.82	10.8	-676.65	0
-341.24	13.88	-676.65	0
-422.25	4.43	-559.15	19
-392.25	8.71	-441.64	37.39
-308.48	19.57	-324.14	55.18
-124.59	42.81	-206.63	72.36
-2.26	58.2	-185	86.57
89.3	69.6	-26.06	107.49
163.27	78.66	108.42	125.04
226.24	86.2	272.15	139.77
270	91.2	374.76	152.51
300	94.33	467.96	163.76
330	97.32	554.32	173.85
360	100.16	635.56	182.99
390	102.86	712.84	191.33
420	105.42	787.03	198.98
450	107.83	858.73	206
480	110.1	922.94	211.78
510	112.22	978.53	216.18
540	114.2	1034.11	220.26
570	116.04	1089.7	224.04
600	117.73	1145.28	227.51
630	119.28	1200.86	230.67
660	120.68	1256.45	233.53
690	121.94	1312.03	236.07
720	123.06	1367.62	238.31
750	124.03	1423.2	240.23
780	124.86	1478.78	241.85
810	125.54	1534.37	243.17
840	126.08	1589.95	244.17
870	126.48	1667.46	242.12
900	126.73	1744.63	239.81
944.05	125.08	1820.4	237.37
994.53	122.49	1894.91	234.77
1043.77	119.9	1968.27	232.01
1091.87	117.32	2040.59	229.07
1138.94	114.71	2111.95	225.95
1185.06	112.09	2182.44	222.62
1230.31	109.42	2252.11	219.09
1274.76	106.72	2321.05	215.34
1318.47	103.96	2389.3	211.37
1361.49	101.14	2456.92	207.17
1403.88	98.26	2523.96	202.73
1445.67	95.31	2590.44	198.06
1486.92	92.29	2623.15	193.96
1527.66	89.18	2687.8	190.02


 P. J. ... PAPA
 PROJEKTIM-ZBATIM
 19.11.2011

P. J. ... PAPA
 PROJEKTIM-ZBATIM
 19.11.2011

1567.92	85.99	2752.01	185.77
1607.73	82.71	3197.56	129.95
1647.13	79.34	3322.89	112.23
1686.13	75.88	3447.86	93.75
1724.77	72.31	3572.49	74.51
2138.06	23.65	3696.8	54.5
2146.02	22.65	3747	18.88
2153.68	21.7	3754.08	18
2161.06	20.77	3760.89	17.14
2168.15	19.89	3767.45	16.32
2174.99	19.03	3773.77	15.53
2181.59	18.21	3779.87	14.77
2187.95	17.41	3785.75	14.04
2194.1	16.64	3791.43	13.33
2200.03	15.9	3796.92	12.64
2205.77	15.18	3802.22	11.98
2211.32	14.49	3807.35	11.34
2216.69	13.82	3812.31	10.72
2221.89	13.17	3817.12	10.12
2226.93	12.54	3821.78	9.53
2231.81	11.93	3826.29	8.97
2236.55	11.34	3830.67	8.42
2241.14	10.76	3834.91	7.89
2245.6	10.21	3839.03	7.38
2249.93	9.66	3843.03	6.88
2254.14	9.14	3846.92	6.39
2258.22	8.63	3850.7	5.92
2262.2	8.13	3854.37	5.46
2266.06	7.65	3857.94	5.01
2269.82	7.18	3861.42	4.58
2273.48	6.72	3864.8	4.16
2327.25	0	3861.42	-4.58
2273.48	-6.72	3857.94	-5.01
2269.82	7.18	3854.37	5.46
2266.06	-7.65	3850.7	-5.92
2262.2	-8.13	3846.92	-6.39
2258.22	-8.63	3843.03	-6.88
2254.14	-9.14	3839.03	-7.38
2249.93	-9.66	3834.91	-7.89
2245.6	-10.21	3830.67	-8.42
2241.14	-10.76	3826.29	-8.97
2236.55	-11.34	3821.78	-9.53
2231.81	-11.93	3817.12	-10.12
2226.93	-12.54	3812.31	-10.72
2221.89	-13.17	3807.35	-11.34
2216.69	-13.82	3802.22	-11.98

[Handwritten signature]

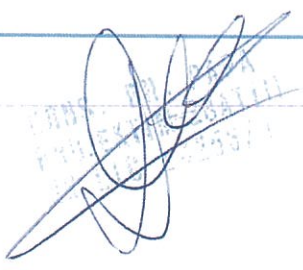
MONS. DR. PAPA
 PROJEKTIM-ZBATIM
 Nr. 118/20256/1

2211.32	-14.49	3796.92	-12.64
2205.77	-15.18	3791.43	-13.33
2200.03	-15.9	3785.75	-14.04
2194.1	-16.64	3779.87	-14.77
2187.95	-17.41	3773.77	-15.53
2181.59	-18.21	3767.45	-16.32
2174.99	-19.03	3760.89	-17.14
2168.15	-19.89	3754.08	-18
2161.06	-20.77	3747	-18.88
2153.68	-21.7	3696.8	-54.5
2146.02	-22.65	3572.49	-74.51
2138.06	-23.65	3447.86	-93.75
1724.77	-72.31	3322.89	-112.23
1686.13	-75.88	3197.56	-129.95
1647.13	-79.34	2752.01	-185.77
1607.73	-82.71	2687.8	-190.02
1567.92	-85.99	2623.15	-193.96
1527.66	-89.18	2590.44	-198.06
1486.92	-92.29	2523.96	-202.73
1445.67	-95.31	2456.92	-207.17
1403.88	-98.26	2389.3	-211.37
1361.49	-101.14	2321.05	-215.34
1318.47	-103.96	2252.11	-219.09
1274.76	-106.72	2182.44	-222.62
1230.31	-109.42	2111.95	-225.95
1185.06	-112.09	2040.59	-229.07
1138.94	-114.71	1968.27	-232.01
1091.87	-117.32	1894.91	-234.77
1043.77	-119.9	1820.4	-237.37
994.53	-122.49	1744.63	-239.81
944.05	-125.08	1667.46	-242.12
900	-126.73	1589.95	-244.17
870	-126.48	1534.37	-243.17
840	-126.08	1478.78	-241.85
810	-125.54	1423.2	-240.23
780	-124.86	1367.62	-238.31
750	-124.03	1312.03	-236.07
720	-123.06	1256.45	-233.53
690	-121.94	1200.86	-230.67
660	-120.68	1145.28	-227.51
630	-119.28	1089.7	-224.04
600	-117.73	1034.11	-220.26
570	-116.04	978.53	-216.18
540	-114.2	922.94	-211.78
510	-112.22	858.73	-206
480	-110.1	787.03	-198.98

[Handwritten signature]
 IONS. DH. PAPA
 PROJEKTIW-ZBATIH
 No. LSR 24256/1

IONS. DH. PAPA
 PROJEKTIW-ZBATIH
 No. LSR 24256/1

450	-107.83	712.84	-191.33
420	-105.42	635.56	-182.99
390	-102.86	554.32	-173.85
360	-100.16	467.96	-163.76
330	-97.32	374.76	-152.51
300	-94.33	272.15	-139.77
270	-91.2	108.42	-125.04
226.24	-86.2	-26.06	-107.49
163.27	-78.66	-185	-86.57
89.3	-69.6	-206.63	-72.36
-2.26	-58.2	-324.14	-55.18
-124.59	-42.81	-441.64	-37.39
-308.48	-19.57	-559.15	-19
-392.25	-8.71	-676.65	0
-422.25	-4.43	-676.65	0
-341.24	-13.88	-676.65	0
-365.82	-10.8	-676.65	0
-389.38	-7.86	-676.65	0
-411.96	-5.04	-676.65	0
-433.65	-2.33	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
452.25	0	676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0
-452.25	0	-676.65	0



INS. DH. PAPA
 OBJEKTIV-ZDANI
 I.C. 24255/1

N-M_Kolona K2 : kuota 0.00m



Tabele krahasuese

	M_{RD}	V_{RD}
<i>Seksioni aktual</i>	58.42 KNm	40.57 KN
<i>Seksioni i perforcuar</i>	104.83 KNm	82.12 KN
<i>Rritja</i>	+79.44%	+100%

[Handwritten signature]

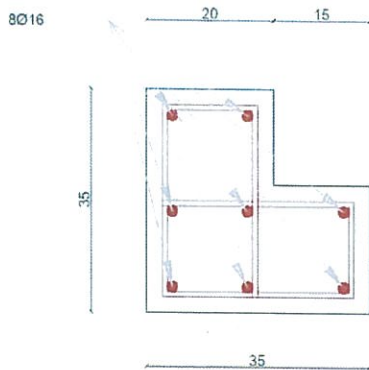
ADNS. DH. PAPA
 PROJEKTIM-ZBATIM
 Nr. Lic. 24256/1

4.5. Perforcim i kolonave K.ashensor te kuotes +0.00m

Kolonat e ashensorit do te perforcohen me ane te sistemit me fibra karboni per te rritur rezistencen ne prerje te seksionit.

Seksioni aktual

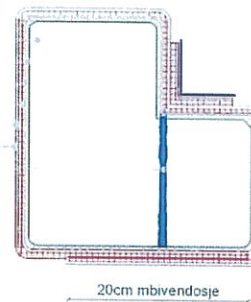
Kolona K.ashensor



Seksioni i perforcuar

Kolona K.ashensor

Kolona K.ashensor
Primer
Rezine per fibra karboni
Pelhure me fibra karboni-
300gr/m2
Rezine per fibra karboni
Kuarc
Fiksues me fibra karboni



Ky sistem konsiston ne perforcim strukturor te perbere nga pelhura me fibra karboni methurje ne nje drejtim me gramature 300gr/m2, me rezistence te larte, me modul elasticiteti te larte, te cilat aplikohen te shoqeruara me primerin dhe rezinen epokside perkatese.

Fillimisht behet lpergatitja e suportit, duke e pastruar mire, dhe duke e lyer me primerin perkatese:



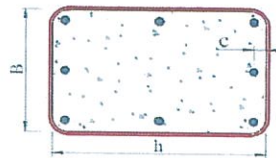
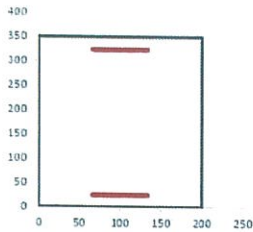
Me pas aplikohen fibrat e karbonit ne kolone me ane te rezines perkatese:



[Handwritten signature]

CONS. DH. PAPA
PROJEKTIM-ZCATIM
NR. L.P. 24256/1

Dati di Input	
Base (B)	200 mm
Altezza (h)	350 mm
Altezza utile (d)	300 mm
Copri ferro (c _f =c _s)	25 mm
D staffe	Φ 6
A _{asp}	100 mm
Passo	200 mm
Bracci staffe	2
Re	20 mm
Sforzo Normale Sollecitante N	0 kN



Materiali				
	Modulo	Tensione di Calcolo	FC	1.20
Calcestruzzo [MPa]	35	17.5	f _{td}	17.50 MPa
			f _{td}	17.50 MPa
Acciaio [MPa]	450	225	f _{td}	225.00 MPa
			f _{td}	225.00 MPa

Scelta FRP	
Materiale	Carbonio
Tipologia di rinforzo longitudinale	Continuo
Tipologia di rinforzo trasversale	in avvolgimento
Esposizione	Interna

CARATTERISTICHE FRP		GEOMETRIA FRP	
G rottura	2300 MPa	η _{1d} Coefficiente parziale per i materiali	1.2
Modulo elastico	140 GPa	numero di strati (n _f)	1
G rottura E _{fp} u	8.52 GPa		
Spessore	0.164 mm		
mm (0.5d, 3b _f , b _f =200)	1 mm		
θ inclinazione fessure da Taglio			

Fase di calcolo	
A _{sp}	100 mm
α _{sp}	0.05
cot θ (di calcolo) NTC 2008	1.25
ν	0.7
α ₁	1.0
η _{1d} Coefficiente parziale per i materiali	1.2
η ₂ Fattore di corrosione ambientale	0.9
f _{td} Tensione ultima di delaminazione	4612 MPa
k ₁	0.0179
k ₂	1.00
Φ ₂	0.760
mm (0.9d, l ₀)	293 mm
l ₀ Spessore Totale	0.164
η Coefficiente parziale	1.1
η _{1d} Coefficiente parziale per i materiali	1.2
f _{td} Resistenza di tagg alla delaminazione	658.13 MPa
E _{fp} Energia Specifica di Frattura	0.117
l ₀	0.27
l _{0d}	1.4
l ₀ lunghezza efficace di ancoraggio	200.00 mm
l _{0d} Resistenza efficace di calcolo	761.84 MPa
V _{Rd1}	60.9 kN

Calcolo Taglio resistente della sezione non rinforzata con FRP		
V _{Rd1}	27.0 kN	Contributo dell'armatura trasversale di acciaio
V _{Rd2}	203.1 kN	Contributo del calcestruzzo
V _{Rd} sezione non rinforzata	26.95 kN	Resistenza della sezione non rinforzata

V _{Rd}	87.87 kN	Resistenza a taglio della sezione rinforzata	V _{Rd} = min { V _{Rd1} + V _{Rd2} , V _{Rd3} }
-----------------	----------	--	--

$$k_d = \sqrt{\frac{2 \cdot b_f}{b}} \leq 1 \quad 4.3$$

$$\phi_s = 0.2 + 1.6 \cdot \frac{t}{h}, \quad 0 \leq \frac{t}{h} \leq 0.1 \quad 4.23$$

$$f_{td} = \frac{f_{td}}{FC} \sqrt{f_{td} - f_{td}} \quad 4.1$$

$$l_{0d} = \frac{1}{F_{0.2}} \sqrt{\frac{2 \cdot E_f \cdot l_{0d}}{b}} \quad 4.4$$

$$l_{0d} = \max \left\{ \frac{1}{F_{0.2}} \sqrt{\frac{2 \cdot E_f \cdot l_{0d} \cdot F_{0.2}}{b}}, 200 \text{ mm} \right\} \quad 4.1$$

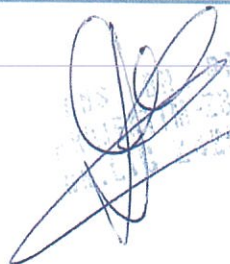
$$f_{td} = f_{td} \left[1 - \frac{1}{6} \cdot \frac{l \cdot \sin \beta}{\min\{0.9 \cdot d, h_k\}} \right] + \frac{1}{2} (\phi_s \cdot f_{td} - f_{td}) \left[1 - \frac{l \cdot \sin \beta}{\min\{0.9 \cdot d, h_k\}} \right] \quad 4.22$$

$$V_{Rd1} = \frac{1}{\gamma_{s1}} \cdot 0.9 \cdot d \cdot f_{td} \cdot 2 \cdot l \cdot (\cot \theta + \cot \beta) \cdot \frac{b}{h} \quad 4.19$$

[Handwritten signature]

CONS. DI. PAPA
 PROGETTIUM-ZUCATINI
 I.C. 2-255/1

Tabele krahasuese	
	V _{RD}
<i>Seksioni aktual</i>	26.95 KN
<i>Seksioni i perforcuar me fibra</i>	87.87 KN
<i>Rritja</i>	+320%



Handwritten signature in blue ink, partially overlapping a blue stamp.

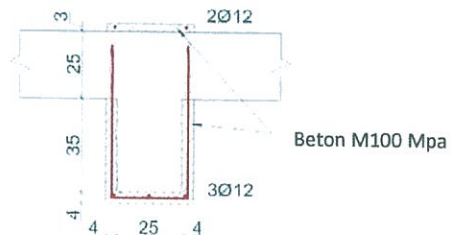
CONS. DR. PAPA
OBJEKTIW-ZCATION
L.P. 2000/1

4.6. Perforcim i trareve T1

Traret T1 me seksion 25x60cm dhe gjatesi 6m do te perforcohen me beton me marke te larte ne menyre qe te rritja e seksionit te mos jete e konsiderueshme.

- a) **Seksioni ne Mbeshtetje:** per fibrat e poshteme seksioni do te rritet me 4cm me ane te betoneve perforcuese me marke te larte dhe do te shtohen 3 shufra $\varnothing 12$; ne fibrat e sipërme seksioni do te rritet me 3cm dhe do te shtohen 2 shufra $\varnothing 12$ si ne skemen e dhene:

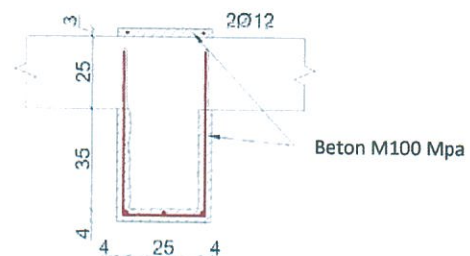
Seksioni 1-1:
(Mbeshtetje)



Tabele krahasuese			
	M_{RD} - Fibrat e poshteme	V_{RD}	M_{RD} - Fibrat e sipërme
<i>Seksioni aktual</i>	236.82 KNm	95.43 KN	-328.76 KNm
<i>Seksioni i perforcuar</i>	348.09 KNm	167.64 KN	363.35 KNm
<i>Rritja</i>	+47 %	+73.6%	+10.5%

- b) **Seksioni ne Qender:** per fibrat e poshteme seksioni do te rritet me 4cm me ane te betoneve perforcuese me marke te larte, ne fibrat e sipërme seksioni do te rritet me 3cm dhe do te shtohen 2 shufra $\varnothing 12$ si ne skemen e dhene:


Seksioni 2-2:
(Qender)



[Handwritten signature]

KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZBATIM
NR. 110 24256/1

Tabele krahasuese			
	M_{RD} - Fibrat e poshteme	V_{RD} - Fibrat e poshteme	M_{RD} - Fibrat e siperme
<i>Seksioni aktual</i>	166.77 KNm	47.71 KN	101.14 KNm
<i>Seksioni i perforcuar</i>	274.46 KNm	111.94 KN	135.93 KNm
<i>Rritja</i>	+64.6 %	+134.6%	+34.4%


 PAPA
 ZCATI
 2022

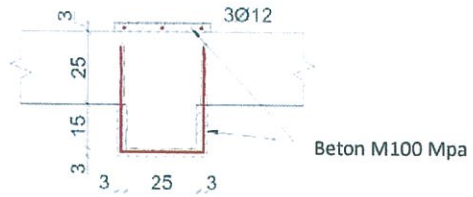
IONS. DH. PAPA
 OJEKTI ZCATI
 I.P. 2258/1

4.7. Perforcim i trareve Ta

Traret Ta me seksion 25x40cm dhe gjatesi 4.24m do te perforcohen me beton me marke te larte ne menyre qe te rritja e seksionit te mos jete e konsiderueshme.

- a) **Seksioni ne Mbeshtetje:** per fibrat e poshteme seksioni do te rritet me 3cm me ane te betoneve perforcuese me market e larte, si dhe stafa Ø8/20cm; ne fibrat e sipërme seksioni do te rritet me 3cm dhe do te shtohen 3 shufra Ø12 si ne skemen e dhene:

Seksioni 1-1: (Mbeshtetje)



- b) **Seksioni ne Qender:** per fibrat e poshteme seksioni do te rritet me 3cm me ane te betoneve perforcuese me market e larte; ne fibrat e sipërme seksioni do te rritet me 3cm dhe do te shtohen 3 shufra Ø12 si ne skemen e dhene:

Seksioni 2-2: (Qender)



Tabele krahasuese

	M_{RD} - Fibrat e poshteme	M_{RD} - Fibrat e sipërme	V_{RD} - Ne mbeshtetje	V_{RD} - Ne qender
<i>Seksioni aktual</i>	60.84 KNm	75.48 KNm	31.12 KN	31.12 KN
<i>Seksioni i perforcuar</i>	102.71 KNm	91.85 KNm	81.02 KN	56.82 KN
<i>Rritja</i>	+ 69%	+ 22%	+160%	82.6%

[Handwritten signature]

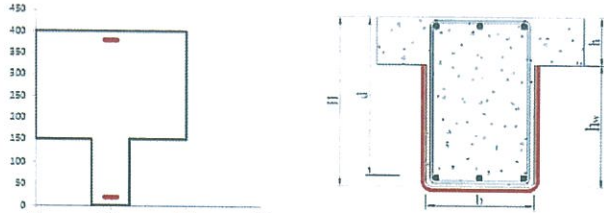
KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZONIM
NR. I.P. 2255/1

4.8. Perforcim i trareve Tb

Traret Tb me seksion 25x40cm dhe gjatesi 3.15m do te perforcohen ne prerje me ane veshjes me pelhura me fibra karboni me gramature 300gr/m2 dhe gjeresi 10cm

Sic mund te verehet prej perforcimit me fibra karboni me gramature 300gr/m2 rezistenca ne prerje rritet nga $V_{RD} = 31.52 \text{ kN}$ ne $V_{RD} = 64.92 \text{ kN} \rightarrow$ rritje me 105%.

Dati di Input	
Base (B)	250 mm
Alteza Totale (H)	400 mm
Alteza Saletta (hs)	250 mm
Alteza utile (d)	350 mm
Copri ferro (e_s me e_s')	20 mm
D staffe	ϕ 6
d lim	25 mm
Paso	200 mm
Bracci staffe	2
Rc	20 mm
Sforzo Normale Sollecitante N	0 kN



Materiali			
	Tensioni Modie	Tensioni di Calcolo	FC
Calcestruzzo	25 00 MPa	17.17	1.20
Acciaio	450 MPa	25	

Sealen FRP	
Modello: C.M.F. AN 301 - I. 254	Carbonio
Tipologia di rinforzo longitudinale	Continuo
Tipologia di rinforzo trasversale	ad U
Esposizione	Interna

CARATTERISTICHE FRP	GEOMETRIA FRP
σ rottura	3300 MPa
Modulo elastico	210 GPa
ε rottura, ε _{FRP}	0.02
Spessore (t)	0.164 mm
min (0.5d; 3b; b _r ≥200)	3 mm
θ inclinazione fessura da Tardis	90°

Fase di calcolo	
A _v	1000 mm
h ₀	350 mm
cot θ (di calcolo) NTC 2005	0.75
v	1.00
α _s	1.00
γ _{af} Coefficiente parziale per i modelli	1.2
n ₁ Fattore di corrosione ambientale	1.0
σ _d Tensione ultima di delaminazione	4812 MPa
k ₁	0.9178
h	400 mm
φ ₁	0.9
min (0.9d; h)	315 mm
Spessore Totale (t _{tot})	0.164 mm
γ ₁ Coefficiente parziale	1.1
γ _{1a} Coefficiente parziale per i materiali	1.2
f _{td} Resistenza di progetto alla delaminazione	355.5129
E _{FRP} Energia Specifica di Frattura	0.5171
γ ₂	1.0
γ _{2a}	1.2
l ₁ lunghezza efficace di ancoraggio	200.0 mm
f _{sd} Resistenza di calcolo	157.52 Pa
f _{sd,FRP} Resistenza di progetto ridotta	64.92 Pa
V_{RD,FRP}	33.4 kN

Calcolo Taglio resistente della sezione non rinforzata con FRP	
V _{RD}	31.52 kN
V _{RD}	297 kN
V _{RD,sezione non rinforzata}	31.52 kN
V_{RD}	64.92 kN

Resistenza della sezione non rinforzata	
V _{RD}	31.52 kN
V _{RD}	297 kN
V _{RD,sezione non rinforzata}	31.52 kN
V_{RD}	64.92 kN

Resistenza a taglio della sezione rinforzata	
V _{RD}	31.52 kN
V _{RD}	297 kN
V _{RD,sezione non rinforzata}	31.52 kN
V_{RD}	64.92 kN

$$k_{fc} = \sqrt{\frac{f_{cm}}{4 + f_{cm}}} \geq 1 \quad 4.3$$

$$d_s = 0.2 + 1.6 \frac{e_s}{h} \quad 0 \leq \frac{e_s}{h} \leq 0.5 \quad 4.23$$

$$f_{ctm} = \frac{k_{fc} \cdot f_{ctm}}{FC} \sqrt{f_{cm} \cdot f_{ctm}} \quad 4.2$$

$$f_{td} = \frac{1}{\gamma_{1a}} \sqrt{\frac{2 \cdot E_c \cdot f_{ctm}}{t}} \quad 4.4$$

$$f_{td} = \max \left\{ \frac{1}{\gamma_{1a}} \sqrt{\frac{2 \cdot E_c \cdot f_{ctm}}{t}}; 200 \text{ mm} \right\} \quad 4.1$$

$$f_{td} = f_{td} \left[1 + \frac{1}{3} \frac{f_{td} \cdot \sin \theta}{\text{mm} [0.9 \cdot d \cdot h_0]} \right] \quad 4.21$$

$$V_{RD} = \frac{1}{\gamma_{af}} \cdot 0.9 \cdot d \cdot f_{td} \cdot 2 \cdot l_1 \cdot (\cot \theta + \cot \beta) \cdot \frac{b}{p} \quad 4.19$$

$$V_{RD} = \min \{ V_{RD}, V_{RD,FRP} \} \quad 4.18$$



KONS. DR. PAPA
PROJEKTIM-ZENITIM
 Nr. L.P. 2/256/1